

PAT-NO: JP02002040821A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2002040821 A

TITLE: ELECTROPHOTOGRAPHIC DEVICE HAVING DOUBLE-SIDED PRINTING
FUNCTION

PUBN-DATE: February 6, 2002

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NAKAJIMA, YUTAKA	N/A
MOTO, SATORU	N/A
ICHIDA, MOTOHARU	N/A
OKANO, SHIGEJI	N/A
TAKEDA, YASUKAZU	N/A
NISHIKAWA, TEI	N/A
MIYAMOTO, SATOSHI	N/A
TERAJIMA, KAZUSHI	N/A
SAKAI, SATOSHI	N/A
MOTOKAWA, HIRONAGA	N/A
MORI, KIUN	N/A
INAMOTO, AKIHIKO	N/A
UESUGI, SHIGENORI	N/A
TAKAHATA, MASANAO	N/A
MOTOE, MASANOBU	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
PFU LTD	N/A

APPL-NO: JP2000230163

APPL-DATE: July 31, 2000

INT-CL (IPC): G03G015/16, G03G015/00, G03G015/20, G03G015/24

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electrophotographic device having an inexpensive double-sided printing function by realizing double-sided printing without adding a member for reversing printing paper and a paper path therefor to a one-sided printing machine.

SOLUTION: This electrophotographic device having the double-sided printing function has a melting transfer part heating and melting a toner image formed on a transfer body and transferring it to the printing paper. The melting transfer part is provided with a backup means abutting on the transfer body, and the toner image to be printed on the back surface of the printing paper is temporarily transferred to the backup means by adhesion. Synchronizing with the time when the toner image to be printed on the front surface of the printing paper is transferred from the transfer body to the printing paper by the adhesion by carrying the printing paper between the transfer body and the backup means, the toner image on the backup means is transferred to the back surface of the printing paper by the adhesion, whereby printing is simultaneously performed on both surfaces.

COPYRIGHT: (C)2002,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-40821

(P2002-40821A)

(43) 公開日 平成14年2月6日 (2002.2.6)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	ページ・コード (参考)
G 0 3 G 15/16	1 0 1	G 0 3 G 15/16	1 0 1 2 H 0 2 8
	1 0 3		1 0 3 2 H 0 3 2
15/00	1 0 6	15/00	1 0 6 2 H 0 3 3
15/20	1 0 2	15/20	1 0 2 2 H 0 7 8
15/24		15/24	

審査請求 未請求 請求項の数5 OL (全5頁)

(21) 出願番号 特願2000-230163 (P2000-230163)

(22) 出願日 平成12年7月31日 (2000.7.31)

(71) 出願人 000136136

株式会社ピーエフユー

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2

(72) 発明者 中島 豊

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ピーエフユー内

(72) 発明者 本 悟

石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ピーエフユー内

(74) 代理人 100108660

弁理士 大川 謙 (外1名)

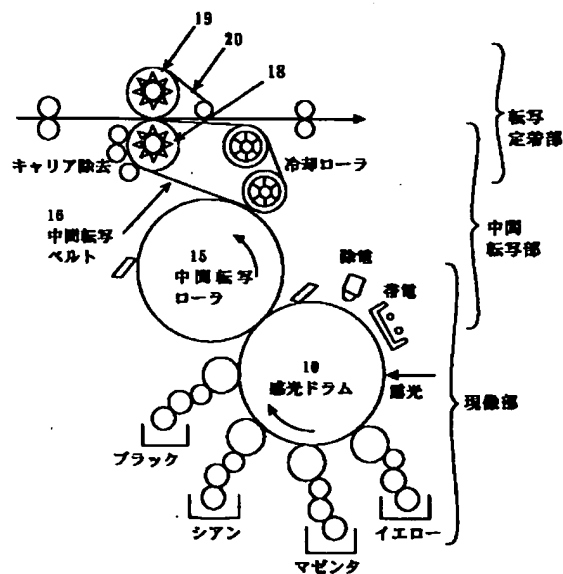
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 両面印刷機能を有する電子写真装置

(57) 【要約】

【課題】片面印刷機に対して印刷紙を反転させるための部材及びそのための用紙通路などを追加することなく、両面印刷を行うことを可能にして、安価な両面印刷機能を有する電子写真装置を提供することを目的としている。

【解決手段】本発明の両面印刷機能を有する電子写真装置は、転写体上に形成されたトナー画像を加熱溶融させて印刷紙に転写する溶融転写部を有している。溶融転写部において転写体に当接するバックアップ手段が設けられて、印刷紙の裏面に印刷すべきトナー画像を一旦粘着力によって転写する。転写体とバックアップ手段との間に印刷紙を搬送して印刷紙表面に印刷すべきトナー画像を転写体上から印刷紙に粘着力によって転写するときと同期して、バックアップ手段上のトナー画像を印刷紙の裏面に粘着力によって転写して、両面に同時に印刷する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】転写体上に形成されたトナー画像を加熱溶融させて印刷紙に転写する溶融転写部を有する電子写真装置において、

該溶融転写部において前記転写体に当接して、印刷紙の裏面に印刷すべきトナー画像を一旦粘着力によって転写するバックアップ手段を設け、

転写体とバックアップ手段との間に印刷紙を搬送して印刷紙表面に印刷すべきトナー画像を転写体上から印刷紙に粘着力によって転写すると共に、それに同期して、先にバックアップ手段上に転写されているトナー画像を印刷紙の裏面に粘着力によって転写する、

ことから成る両面印刷機能を有する電子写真装置。

【請求項2】前記転写体とバックアップ手段と印刷紙の溶融トナーに対する表面エネルギーの関係が、転写体、バックアップ手段、そして印刷紙の順に大きくしたことにより、溶融トナーを粘着力によって移動させて転写を行う請求項1に記載の両面印刷機能を有する電子写真装置。

【請求項3】前記転写体とバックアップ手段と印刷紙の溶融トナーに対する表面エネルギーの関係が、転写体の表面エネルギーをバックアップ手段に等しいか或いはそれ以上にし、かつ、それよりも印刷紙を大きくすると共に、転写体とバックアップ手段との間にバイアスを印加することにより転写体からバックアップ手段に溶融トナーを移動させて転写を行う請求項1に記載の両面印刷機能を有する電子写真装置。

【請求項4】前記バックアップ手段がバックアップローラによって構成される請求項1～3のいずれかに記載の両面印刷機能を有する電子写真装置。

【請求項5】前記転写体及びバックアップ手段をそれぞれベルトによって構成し、前記溶融転写部において両ベルトをそれぞれ内側に設けたローラによって当接させた請求項1～3のいずれかに記載の両面印刷機能を有する電子写真装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、印刷紙の両面から同時に印刷を行う両面印刷機能を有する電子写真装置に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、電子写真装置において両面印刷を行う場合、転写定着部で印刷紙の表面に印刷した後に、印刷紙を反転させて、再度同じ転写定着部で、印刷紙の裏面を印刷していた。

【0003】しかし、このような方法は、印刷紙を反転させるための部材及びそのための用紙通路などが必要であり、片面印刷機に比較して構成が複雑になると共に、高価になるという問題があった。

【0004】また、印刷紙の両側から両面印刷を行う場

合には、トナー画像を印刷紙に転写する際に、電氣的クーロン力を用いているため、同時には印刷することができず、位置をずらして印刷する必要があった。印刷紙の表面と裏面に必要な電氣的クーロン力の方向が反対になるので、このような電氣的クーロン力を同時に得ることは事実上不可能のため、両面に同時転写を行うことができなかったものである。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】従って、本発明は、かかる問題点を解決して、片面印刷機に対して印刷紙を反転させるための部材及びそのための用紙通路などを追加することなく、両面印刷を行うことを可能にして、安価な両面印刷機能を有する電子写真装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明の両面印刷機能を有する電子写真装置は、転写体上に形成されたトナー画像を加熱溶融させて印刷紙に転写する溶融転写部を有している。溶融転写部において前記転写体に当接するバックアップ手段が設けられて、印刷紙の裏面に印刷すべきトナー画像を一旦粘着力によって転写する。転写体とバックアップ手段との間に印刷紙を搬送して印刷紙表面に印刷すべきトナー画像を転写体上から印刷紙に粘着力によって転写するときに同期して、バックアップ手段上のトナー画像を印刷紙の裏面に粘着力によって転写して、両面に同時に印刷する。

【0007】また、本発明の両面印刷機能を有する電子写真装置は、転写体とバックアップ手段と印刷紙の溶融トナーに対する表面エネルギーの関係が、転写体、バックアップ手段、そして印刷紙の順に大きくしたことにより、溶融トナーを粘着力によって移動させて転写を行う。

【0008】また、本発明の両面印刷機能を有する電子写真装置は、転写体とバックアップ手段と印刷紙の溶融トナーに対する表面エネルギーの関係が、転写体の表面エネルギーをバックアップ手段に等しいか或いはそれ以上にし、かつ、それよりも印刷紙を大きくされる。そして、転写体とバックアップ手段との間にバイアスを印加することにより転写体からバックアップ手段に溶融トナーを粘着力とバイアス力によって移動させて転写を行う。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、実施の形態に従って本発明を詳細に説明する。図1は、本発明を具体化する液体現像方式の電子写真装置の第一の構成例を示す図である。

【0010】図示の液体現像電子写真装置は、装置の最下部に設けられる現像部と、その上の中間転写部と、装置最上部に位置する転写定着部とから構成される。現像部は、イエロー／マゼンタ／シアン／ブラックに対応付けて設けられるが、感光ドラム（感光体）10は、4色

に対して共通に設けられている。感光ドラム10を帯電させるための帯電器、露光装置、及び除電装置も4色共通に設けられている。帯電器は、感光ドラム10を約700Vに帯電させる。矢印で示す露光は、帯電した感光ドラム10を画像データに基づき、例えば、780nmの波長を持つレーザ光を使って行われる。これによって、感光ドラム10上に、露光部分の電位が約100Vとなる静電潜像が形成される。また、除電装置は、感光ドラム10上の残存電位を除電する。

【0011】色毎に備えられた現像ローラは、約400V～600Vのような所定の電圧にバイアスされて、感光ドラム10との間の電界に従って、正に帯電しているそのトナーを感光ドラム10に供給する。これによって、約100Vに帯電される感光ドラム10上の露光部分にトナーを付着させて、感光ドラム10上の静電潜像を現像し、画像を形成する。トナー供給ローラは、各色トナー毎に1つ又は複数のローラから構成されて、トナー粘度が100～4000mPa・Sで、キャリア粘度が20～500cSt、好適には100cStを持つ液体トナーを、トナー溜まりから薄く延ばしながら搬送していくことで現像ローラ上に所定の層厚（例えば、4～10μm）で液体トナーを塗布する。

【0012】第一中間転写体としての中間転写ローラ15は、約-800Vにバイアスされて、感光ドラム10との間の電界に従って、感光ドラム10に付着されたトナーを、イエロー、マゼンタ、シアン、ブラックの順に1色づつ転写して、中間転写ローラ15の上で4色のトナー画像が重ね合わされて、カラー画像が形成される。4色重ね合わされる間に、中間転写ローラ15は4回転させられる。クリーニングブレードは、第二中間転写体に転写後の適切なタイミングで中間転写ローラ15に接触して、その上に残存するトナーやブリュエット液を取り除く。

【0013】第二中間転写体としてのベルト構成の中間転写ベルト16上に、4色カラー画像は静電的に転写される。キャリア除去部でキャリア液体が除去された後、転写されたトナー画像は、加圧ローラ（バックアップローラ）19との当接部において加熱溶融され、印刷紙がある場合は印刷紙に、印刷紙が無い場合はバックアップベルト20に、溶融トナーの粘着力によって溶融転写される。中間転写ベルト16上に液体トナーで形成された画像にはキャリア液体が含まれており、複数のローラから構成されるように例示したキャリア除去部では、このキャリアオイル分が除去される。

【0014】ヒートローラ18及びヒータ内蔵の加圧ローラ19による加熱は、中間転写ベルト16上のトナー画像を溶融させて、キャリア除去効率を改善すると共に、印刷紙又はバックアップベルト20への転写定着を行うためである。そして、このように加熱された中間転写ベルト16は、転写定着後に、冷却する必要がある。

これは、例えば、中間転写ベルト16を巻き掛けたローラ（冷却ローラ）を冷却することにより行うことができる。冷却を行うのは、中間転写ローラ15から中間転写ベルト16にトナーが転写されるときに、トナーが溶融してしまうことにより、転写不良が発生するのを防止すると共に、中間転写ローラ15に熱が伝達するのを防止するためである。

【0015】中間転写ベルト16上のトナー画像の転写定着は、このトナー画像を印刷紙の裏面に印刷すべきである場合には、ヒートローラ18と協働するヒータ内蔵の加圧ローラ19によって中間転写ベルト16上から、加圧ローラ19上に巻き掛けたバックアップベルト20に、粘着力によって一旦転写定着させられる。

【0016】次のサイクルで、印刷紙の表面に印刷すべきトナー画像が中間転写ベルト16上を搬送されてきたときに、中間転写ベルト16とバックアップベルト20との間に印刷紙を搬送して、印刷紙表面に中間転写ベルト16上のトナー画像を印刷紙に粘着力によって転写すると同時に、この転写と同期して、先にバックアップベルト20上に転写されたトナー画像を印刷紙の裏面に粘着力によって転写する。これによって、印刷紙を反転させるための部材及びそのための通路を別に備えることなく、印刷紙の1バスの搬送のみで印刷紙の両面に同時に印刷することができる。

【0017】中間転写ベルト16と、バックアップベルト20と、印刷紙の溶融トナーに対する表面エネルギー（剥離抵抗力）の関係は、中間転写ベルト16、バックアップベルト20、そして印刷紙の順に大きくされる。このようにすることにより、溶融トナーを中間転写ベルト16から、バックアップベルト20に、そしてそこから印刷紙に粘着力によって移動させて転写を行うことができる。溶融トナーに対する表面エネルギーの大きい材料としては、ゴム、或いはフッソコートをした材料を用いることができる。

【0018】図2は、本発明を具体化する液体現像方式の電子写真装置の第二の構成例を示す図である。印刷紙裏面を印刷するために、中間転写ベルト16からバックアップベルト20に転写する構成に代えて、図2においては、加圧ローラ19の表面に一旦転写される。そして、トナー画像は、加圧ローラ19の表面から、印刷紙の裏面に転写される。このような構成によっても、図1の構成と同様に、印刷紙の両面に同時に印刷することが可能になる。

【0019】図3は、本発明を具体化する液体現像方式の電子写真装置の第三の構成例を示す図である。図示の構成において、中間転写ベルト16と加圧ローラ19との間には、中間転写ベルト16上の溶融トナーを加圧ローラ19上に移動させるための電界を発生するバイアスが印加される。これによって、中間転写ベルト16と加圧ローラ19と印刷紙の溶融トナーに対する表面エネルギー

5

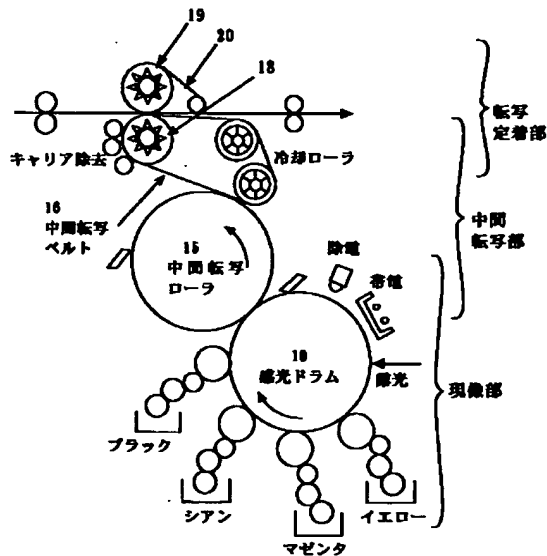
ギー（剥離抵抗）の関係を、中間転写ベルト16の表面エネルギーを加圧ローラ19に等しいか或いはそれ以上にしても、それよりも印刷紙を大きくしている限り、バイアス力により、中間転写ベルト16上から加圧ローラ19に、そして印刷紙に溶融トナーを移動させて転写を行うことができる。これによって、表面エネルギーの関係を厳密なものとする必要がないので、材料選定の幅が広がる。

【0020】

【発明の効果】本発明は、片面印刷機に対して印刷紙を反転させるための部材及びそのための用紙通路などを追加することなく、安価に両面印刷を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】



6

【図1】本発明を具体化する液体现像方式の電子写真装置の第一の構成例を示す図である。

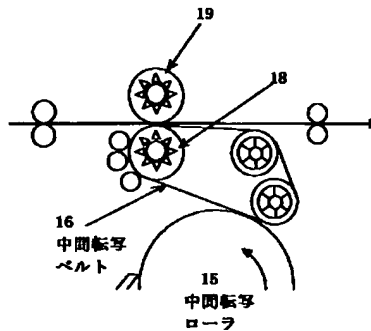
【図2】本発明を具体化する液体现像方式の電子写真装置の第二の構成例を示す図である。

【図3】本発明を具体化する液体现像方式の電子写真装置の第三の構成例を示す図である。

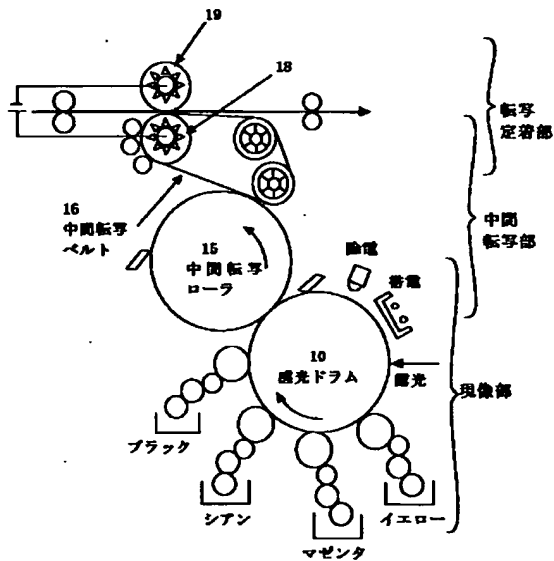
【符号の説明】

- 10 感光ドラム
- 15 中間転写ローラ
- 16 中間転写ベルト
- 18 ヒートローラ
- 19 加圧ローラ
- 20 バックアップベルト

【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 市田 元治
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 岡野 茂治
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 竹田 靖一
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 西川 禎
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 宮本 悟司
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 寺嶋 一志
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 坂井 聡
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 本川 浩永
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 杜 基雲
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 稲本 彰彦
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 上杉 茂紀
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 高畠 昌尚
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

(72)発明者 本江 雅信
石川県河北郡宇ノ気町宇野気ヌ98番地の
2 株式会社ビーエフユー内

Fターム(参考) 2H028 BA06
2H032 AA05 AA14 AA15 BA04 BA08
BA09 BA21 BA23
2H033 AA46 BA08 BA12 BB01 BB28
2H078 AA29 BB01 BB12 CC06 DD03
DD41 DD42 DD53 DD57 DD73

2002-040821

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the electrophotography equipment which has the melting imprint section which is made to carry out heating melting of the toner image formed on the imprint object, and is imprinted to printing paper In this melting imprint section, contact said imprint object, and a backup means to once imprint the toner image which should be printed at the rear face of printing paper according to adhesion is established. While imprinting the toner image which should convey printing paper between an imprint object and a backup means, and should be printed on a printing paper front face from on an imprint object according to adhesion to printing paper Electrophotography equipment which has the perfecting machine ability which consists of what the toner image currently previously imprinted on the backup means is imprinted for according to adhesion at the rear face of printing paper synchronizing with it.

[Claim 2] Electrophotography equipment which has the perfecting machine ability according to claim 1 to which the relation between said imprint object, a backup means, and the surface energy to the melting toner of printing paper imprints by moving a melting toner according to adhesion by having enlarged in order of an imprint object, a backup means, and printing paper.

[Claim 3] The electrophotography equipment which has the perfecting machine ability according to claim 1 to which it imprints by moving a melting toner to a backup means from an imprint object by impressing bias between an imprint object and a backup means while the relation of the surface energy to the melting toner of said imprint object, backup means, and printing paper is equal to a backup means, carries out surface energy of an imprint object more than it and makes printing paper larger than it.

[Claim 4] Electrophotography equipment which has the perfecting machine ability according to claim 1 to 3 which said backup means consists of with a backup roller.

[Claim 5] Electrophotography equipment which has the perfecting machine ability according to claim 1 to 3 made to contact with the roller which constituted said imprint object and the backup means with the belt, respectively, and prepared both belts inside in said melting imprint section, respectively.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the electrophotography equipment which has the perfecting machine ability which prints from both sides of printing paper to coincidence.

[0002]

[Description of the Prior Art] When performing double-sided printing in electrophotography equipment conventionally, after printing on the surface of printing paper in the imprint fixing section, printing paper was reversed and the rear face of printing paper was again printed in the same imprint fixing section.

[0003] However, such an approach had the problem of becoming expensive while the member for reversing printing paper, the form path for it, etc. are required and the configuration became complicated as compared with the one side printing machine.

[0004] Moreover, since it used electric Coulomb force in case a toner image is imprinted to printing paper in performing double-sided printing from the both sides of printing paper, it could not print to coincidence, but the location needed to be shifted and printed. Since the direction of electric Coulomb force required for the front face and rear face of printing paper becomes opposite, since it is impossible, acquiring such electric Coulomb force to coincidence cannot carry out a coincidence imprint to both sides as a matter of fact.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] Therefore, this invention solves this trouble, makes it possible to perform double-sided printing, without adding the member for reversing printing paper to an one side printing machine, the form path for it, etc., and aims at offering the electrophotography equipment which has cheap perfecting machine ability.

[0006]

[Means for Solving the Problem] The electrophotography equipment which has the perfecting machine ability of this invention has the melting imprint section which is made to carry out heating melting of the toner image formed on the imprint object, and is imprinted to printing paper. A backup means to contact said imprint object in the melting imprint section is established, and the toner image which should be printed at the rear face of printing paper is once imprinted according to adhesion. Synchronizing with the time of imprinting the toner image which should convey printing paper between an imprint object and a backup means, and should be printed on a printing paper front face from on an imprint object according to adhesion to printing paper, the toner image on a backup means is imprinted according to adhesion at the rear face of printing paper, and it prints to both sides at coincidence.

[0007] Moreover, the electrophotography equipment which has the perfecting machine ability of this invention imprints by moving a melting toner according to adhesion, when the relation between an imprint object, a backup means, and the surface energy to the melting toner of printing paper enlarged in order of an imprint object, a backup means, and printing paper.

[0008] Moreover, the relation of surface energy [as opposed to the melting toner of an imprint object, a

backup means, and printing paper in the electrophotography equipment which has the perfecting machine ability of this invention] is equal to a backup means, carries out surface energy of an imprint object more than it, and is made larger than it in printing paper. And it imprints from an imprint object by impressing bias between an imprint object and a backup means by moving a melting toner to a backup means according to adhesion and the bias force.

[0009]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, this invention is explained to a detail according to the gestalt of operation. Drawing 1 is drawing showing the first example of a configuration of the electrophotography equipment of the liquid development method which materializes this invention.

[0010] The liquid development electrophotography equipment of illustration consists of the development section prepared in the bottom of equipment, the middle imprint section on it, and the imprint fixing section located in the equipment topmost part. Although the development section is matched with yellow / Magenta / cyanogen / black and it is prepared, the photoconductor drum (photo conductor) 10 is formed in common to four colors. The electrification machine for electrifying a photoconductor drum 10, the aligner, and the electric discharger are also formed [4 color]. An electrification machine electrifies a photoconductor drum 10 in about 700 V. Exposure shown by the arrow head is performed using a laser beam with the wavelength of 780nm based on image data in the electrified photoconductor drum 10. Of this, the electrostatic latent image from which the potential of an exposure part is set to about 100 V is formed on a photoconductor drum 10. Moreover, an electric discharger discharges the residual potential on a photoconductor drum 10.

[0011] the developing roller which it had for every color -- about 400 -- bias is carried out to a predetermined electrical potential difference like V-600V, and the just charged toner is supplied to a photoconductor drum 10 according to the electric field between photoconductor drums 10. By this, a toner is made to adhere to the exposure part on the photoconductor drum 10 charged in about 100 V, the electrostatic latent image on a photoconductor drum 10 is developed, and an image is formed. A toner feed roller consists of one or more rollers for every color toner, toner viscosity is 100 - 4000 mPa-S, and carrier viscosity applies a liquid toner by predetermined thickness (for example, 4-10 micrometers) on a developing roller 20 to 500 cSt by conveying the liquid toner which has 100cSt(s) suitably, extending thinly from toner *****.

[0012] Bias of the middle imprint roller 15 as a first middle imprint object is carried out to abbreviation-800V, according to the electric field between photoconductor drums 10, it imprints at a time one color of toners to which the photoconductor drum 10 adhered in order of yellow, a Magenta, cyanogen, and black, the toner image of four colors piles them up on the middle imprint roller 15, and a color picture is formed. While being united in 4 ****, four revolutions of middle imprint rollers 15 are carried out. A cleaning blade contacts the middle imprint roller 15 to the suitable timing after imprinting on the second middle imprint object, and removes the toner and PURIETTO liquid which remain on it.

[0013] On the middle imprint belt 16 of the belt configuration as a second middle imprint object, 4 color color picture is imprinted electrostatic. After a carrier liquid is removed in the carrier removal section, in the contact section with the pressurization roller (backup roller) 19, heating melting of the imprinted toner image is carried out, and when there is printing paper and there is no printing paper in printing paper, the melting imprint of it is carried out by the adhesion of a melting toner at the backup belt 20. The carrier liquid is contained in the image formed with the liquid toner on the middle imprint belt 16, and a part for this carrier oil is removed in the carrier removal section it was illustrated that consisted of two or more rollers.

[0014] Heating with a heating roller 18 and the pressurization roller 19 with a built-in heater is for performing imprint fixing to printing paper or the backup belt 20 while it carries out melting of the toner image on the middle imprint belt 16 and improves carrier removal effectiveness. And it is necessary to cool the middle imprint belt 16 heated in this way after imprint fixing. This can be performed by cooling the roller (cooling roller) around which the middle imprint belt 16 was wound almost. When a toner is imprinted by the middle imprint belt 16 from the middle imprint roller 15, while preventing that a poor imprint occurs when a toner fuses, it cools for preventing that heat transmits to the middle imprint roller

15.

[0015] When this toner image should be printed at the rear face of printing paper, the pressurization roller 19 with a built-in heater which collaborates with a heating roller 18 once carries out imprint fixing of the imprint fixing of the toner image on the middle imprint belt 16 according to adhesion from on the middle imprint belt 16 at the backup belt 20 almost rolled on the pressurization roller 19.

[0016] When the toner image which should be printed on the surface of printing paper has had the middle imprint belt 16 top conveyed in the following cycle Printing paper is conveyed between the middle imprint belt 16 and the backup belt 20. Synchronizing with this imprint, the toner image previously imprinted on the backup belt 20 is imprinted according to adhesion at the rear face of printing paper at the same time it imprints the toner image on the middle imprint belt 16 according to adhesion to printing paper on a printing paper front face. It can print to both sides of printing paper only by conveyance of the one pass of printing paper at coincidence, without having independently a member for reversing printing paper, and a path for it by this.

[0017] Relation of the surface energy (exfoliation drag force) to the middle imprint belt 16, the backup belt 20, and the melting toner of printing paper is enlarged in order of the middle imprint belt 16, the backup belt 20, and printing paper. By doing in this way, it can imprint by moving a melting toner to the backup belt 20 from the middle imprint belt 16, and printing paper according to adhesion from there. As a large ingredient of surface energy to a melting toner, the ingredient which carried out rubber or a fluorine coat can be used.

[0018] Drawing 2 is drawing showing the second example of a configuration of the electrophotography equipment of the liquid development method which materializes this invention. In order to print a printing paper rear face, from the middle imprint belt 16, it replaces with the configuration imprinted to the backup belt 20, and the front face of the pressurization roller 19 once imprints in drawing 2 . And a toner image is imprinted by the rear face of printing paper from the front face of the pressurization roller 19. Such a configuration also enables it to print to both sides of printing paper at coincidence as well as the configuration of drawing 1 .

[0019] Drawing 3 is drawing showing the third example of a configuration of the electrophotography equipment of the liquid development method which materializes this invention. In the configuration of illustration, the bias which generates the electric field for moving the melting toner on the middle imprint belt 16 on the pressurization roller 19 is impressed between the middle imprint belt 16 and the pressurization roller 19. The relation of surface energy [as opposed to the melting toner of the middle imprint belt 16, the pressurization roller 19, and printing paper by this] (exfoliation drag force) can imprint from on the middle imprint belt 16 according to the bias force by moving a melting toner to the pressurization roller 19 and printing paper, as long as it is equal to the pressurization roller 19 in the surface energy of the middle imprint belt 16 or printing paper is made larger than it as for more than it. By this, since it is not necessary to make relation of surface energy strict, the width of face of material selection becomes large.

[0020]

[Effect of the Invention] This invention can perform double-sided printing cheaply, without adding the member for reversing printing paper to an one side printing machine, the form path for it, etc.

[Translation done.]